

P C T

REC'D 10 FEB 2005

WIPO

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第12条、法施行規則第56条）

〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 2004-20	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP2004/004727	国際出願日 (日.月.年) 31.03.2004	優先日 (日.月.年)
国際特許分類 (IPC) Int. Cl <sup>7</sup> F16F13/10		
出願人 (氏名又は名称) 東洋ゴム工業株式会社		

1. この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。  
法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
3. この報告には次の附属物件も添付されている。
- a ☒ 附属書類は全部で 10 ページである。
- ☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙（PCT規則70.16及び実施細則第607号参照）
- ☐ 第I欄4.及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙
- b ☐ 電子媒体は全部で \_\_\_\_\_（電子媒体の種類、数を示す）。  
配列表に関する補充欄に示すように、コンピュータ読み取り可能な形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。（実施細則第802号参照）

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- ☒ 第I欄 国際予備審査報告の基礎
- ☐ 第II欄 優先権
- ☐ 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- ☐ 第IV欄 発明の単一性の欠如
- ☒ 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- ☐ 第VI欄 ある種の引用文献
- ☐ 第VII欄 国際出願の不備
- ☐ 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 27.05.2004	国際予備審査報告を作成した日 31.01.2005		
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員）  藤村聖子	3W	9425
		電話番号 03-3581-1101 内線 3366	

## 第I欄 報告の基礎

1. この国際予備審査報告は、下記に示す場合を除くほか、国際出願の言語を基礎とした。

☐ この報告は、\_\_\_\_\_語による翻訳文を基礎とした。  
それは、次の目的で提出された翻訳文の言語である。

- ☐ PCT規則12.3及び23.1(b)にいう国際調査  
☐ PCT規則12.4にいう国際公開  
☐ PCT規則55.2又は55.3にいう国際予備審査

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第	1, 3, 5-24, 26	ページ、	出願時に提出されたもの
第	2, 2/1, 4, 25, 25/1, 27, 28	ページ*	23. 08. 2004 付けで国際予備審査機関が受理したもの
第		ページ*	付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第	2-9, 11-12	項、	出願時に提出されたもの
第		項*	PCT19条の規定に基づき補正されたもの
第	1	項*	23. 08. 2004 付けで国際予備審査機関が受理したもの
第		項*	付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第	1-16	図、	出願時に提出されたもの
第		ページ/図*	付けで国際予備審査機関が受理したもの
第		ページ/図*	付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☒ 補正により、下記の書類が削除された。

<input type="checkbox"/> 明細書	第	_____	ページ
<input checked="" type="checkbox"/> 請求の範囲	第	10	項
<input type="checkbox"/> 図面	第	_____	ページ/図
<input type="checkbox"/> 配列表 (具体的に記載すること)	_____		
<input type="checkbox"/> 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること)	_____		

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

<input type="checkbox"/> 明細書	第	_____	ページ
<input type="checkbox"/> 請求の範囲	第	_____	項
<input type="checkbox"/> 図面	第	_____	ページ/図
<input type="checkbox"/> 配列表 (具体的に記載すること)	_____		
<input type="checkbox"/> 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること)	_____		

\* 4. に該当する場合、その用紙に "superseded" と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-9, 11-12	有 無
	請求の範囲		
進歩性 (IS)	請求の範囲	1-9, 11-12	有 無
	請求の範囲		
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-9, 11-12	有 無
	請求の範囲		

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1: JP 2003-294078 A  
(東洋ゴム工業株式会社, 日産自動車株式会社), 2003. 10. 15

請求の範囲1-9, 11-12に係る発明は、国際調査報告に引用されたいずれの文献にも記載されておらず、当業者にとって自明なものでもない

しかしながら、弾性膜構造の場合には、後述する異音の問題は生じないが、弾性仕切り膜の剛性が振幅によらず一定であるため、小振幅入力時の低動ばね特性を得ようとする、大振幅入力時において、両液室間の液圧差が弾性仕切り膜で緩和され易くなり、流体流動効果を十分に発揮させることができなくなるため、

5 減衰特性の著しい低下を招くという問題点があった。

一方、可動膜構造の場合には、小振幅入力時の低動ばね特性と大振幅入力時の高減衰特性とを両立することが可能であるが、弾性仕切り膜を変位規制部材に当接させる構造であるため、その当接の際に変位規制部材が振動して、その振動が車体フレームへ伝達することで異音が発生するという問題点があった。

10 本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、低振幅入力時の低動ばね特性と高振幅入力時の高減衰特性との両立を図りつつ、異音を大幅に低減することができる液封入式防振装置、並びに、その液封入式防振装置に使用される弾性仕切り膜および挟持部材を提供することを目的としている。

## 15 発明の開示

この目的を達成するために第1発明の液封入式防振装置は、第1取付け具と、筒状の第2取付け具と、その第2取付け具と前記第1取付け具とを連結すると共にゴム状弾性材から構成される防振基体と、前記第2取付け具に取付けられて前記防振基体との間に液体封入室を形成するダイヤフラムと、前記液体封入室を前記防振基体側の第1液室と前記ダイヤフラム側の第2液室とに仕切る仕切り体と、前記第1液室と第2液室とを連通させるオリフィスとを備え、前記仕切り体が、弾性仕切り膜と、その弾性仕切り膜の周縁部を両面から挟持する一対の挟持部材とを備えて構成されるものであり、前記挟持部材は、前記第1及び第2液室側に穿設される複数の開口部と、それら各開口部の周縁に沿って形成され前記弾性仕切り膜の変位を規制する変位規制リブとを備え、前記弾性仕切り膜は、少なくともその一面側から突設される変位規制突起を備え、その変位規制突起が前記挟持部材の変位規制リブの少なくとも一部に対応する位置に突設され、前記弾性仕切り膜の少なくとも一面側には、前記変位規制突起が突設される残部に補

助突起が突設され、その補助突起は、少なくとも前記変位規制突起よりも突起高さが低く、かつ、突起幅が狭くなるように構成されている。

第 2 発明の液封入式防振装置は、第 1 発明の液封入式防振装置において、前記

に対応する位置に突設されている。なお、上記  $n$  本の「 $n$ 」とは、整数を意味し、以下の記載中においても同様である。

第 8 発明の液封入式防振装置は、第 6 又は第 7 発明の液封入式防振装置において、前記連結リブの本数を  $n$  本とした場合、前記弾性仕切り膜の変位規制突起は、  
5 前記環状リブに対応する位置に突設されると共に、前記連結リブの全本数  $n$  から 2 を減算した  $(n - 2)$  本以上の連結リブに対応する位置に突設されている。

第 9 発明の液封入式防振装置は、第 4 から第 8 発明のいずれかの液封入式防振装置において、前記変位規制リブ又は前記環状リブ及び前記連結リブは、前記挟持部材と一体に形成されている。

10 —  
—  
—  
—

第 1 1 発明の弾性仕切り膜は、第 1 から第 1 0 発明のいずれかの液封入式防振  
15 装置に使用されるものである。

第 1 2 発明の挟持部材は、第 1 から第 1 0 発明のいずれかの液封入式防振装置に使用されるものである。

#### 図面の簡単な説明

20 図 1 は、本発明の第 1 実施の形態における液封入式防振装置の断面図である。

図 2 (a) はオリフィス部材の上面図であり、図 2 (b) はオリフィス部材の側面図である。

図 3 は、図 2 (a) の I I I - I I I 線におけるオリフィス部材の断面図である。

25 図 4 (a) は仕切り板部材の上面図であり、図 4 (b) は、図 4 (a) の I V b - I V b 線における仕切り板部材の断面図である。

図 5 (a) は弾性仕切り膜の上面図であり、図 5 (b) は弾性仕切り膜の側面図であり、図 5 (c) は弾性仕切り膜の下面図である。

突起が圧縮方向へ撓むこととなり、その変位規制突起による寄与分だけ弾性仕切り膜全体としての剛性をより上昇させることができ、その結果、大振幅入力時の減衰特性を向上することができるという効果がある。

5 また、小振幅入力時の低動ばね特性を得るためには、弾性仕切り膜の硬度を低くするか膜厚さを薄くする必要があり、弾性仕切り膜の歪量が大きくなるため、その耐久性の低下を招くところ、本発明では、変位規制リブによる拘束により、弾性仕切り膜の変位量を抑制することができるので、従来の弾性膜構造と略同等の低動ばね特性を確保しつつ、弾性仕切り膜自体の耐久性の向上を図ることができるという効果がある。

10 そして、弾性仕切り膜には補助突起が突設されているので、大振幅入力時の変位に伴って弾性仕切り膜が破損等することを抑制して、その耐久性の向上を図ることができるという効果がある。更に、補助突起は変位規制突起よりも突起高さが低く、かつ、突起幅が狭くなるように構成されているので、弾性仕切り膜全体としての剛性が上昇することを抑制して、小振幅入力時の低動ばね特性を維持す  
15 ることができるという効果がある。

第2発明の液封入式防振装置によれば、第1発明の液封入式防振装置の奏する効果に加え、変位規制突起を弾性仕切り膜の両面側に設けたので、大振幅の入力に伴って弾性仕切り膜が第1又は第2液室のいずれの方向へ変位しても、変位規制突起を変位規制リブとの間で圧縮方向へ撓ませて、弾性仕切り膜全体としての  
20 剛性の上昇に寄与させることができ、その分、大振幅入力時の減衰特性をより一層向上することができるという効果がある。

第3発明の液封入式防振装置によれば、第1又は第2発明の液封入式防振装置の奏する効果に加え、変位規制突起は、その頂部が変位規制リブに当接するように構成されている、即ち、変位規制突起と変位規制リブとの間には隙間が設けら  
25 れていないので、大振幅の入力に伴って弾性仕切り膜が変位しても、変位規制突起の頂部が変位規制リブへ衝突することに起因する異音の発生を回避でき、その分、異音のより一層の低減を図ることができるという効果がある。

第4発明の液封入式防振装置によれば、第1から第3発明のいずれかの液封入

- 式防振装置の奏する効果に加え、異音の発生を抑制することができるという効果がある。即ち、変位規制リブに対応する位置に変位規制突起が設けられていないと、その変位規制リブと弾性仕切り膜との間に隙間が生じるため、大振幅入力時に弾性仕切り膜が衝突して、異音発生の原因となるところ、かかる異音発生に寄与する変位規制リブの本数は全体の半数よりも少なくされているので、異音の発生を十分に抑制することができる。
- 5

突起が突設されない連結リブが配設されていれば、その配設分だけ挟持部材（環状リブ及び連結リブ）全体としての剛性を高めて、各連結リブに作用する負荷を低減することができるので、その分、挟持部材（変位規制リブ）の耐久性の向上を図ることもできる。

- 5 第7発明の液封入式防振装置によれば、第6発明の液封入式防振装置の奏する効果に加え、異音の発生を十分に抑制することができるという効果がある。即ち、上述したように、連結リブに対応する位置に変位規制突起が設けられていないと、大振幅入力時に弾性仕切り膜が衝突して、異音発生の原因となるところ、弾性仕切り膜の変位規制突起を $n$ 本の連結リブのうちの $[n/2 - 1$  ( $n$ : 偶数)、又は、 $(n + 1) / 2 - 1$  ( $n$ : 奇数)] 本以上の連結リブに対応する位置に設けたので、異音の発生を十分に抑制することができる。

- 10 第8発明の液封入式防振装置によれば、第6又は第7発明の液封入式防振装置の奏する効果に加え、異音の発生をより一層抑制することができるという効果がある。即ち、上述したように、連結リブに対応する位置に変位規制突起が設けられていないと、弾性仕切り膜が連結リブに衝突して異音発生の原因となるところ、弾性仕切り膜の変位規制突起を連結リブの全本数 $n$ から2を減算した $(n - 2)$ 本以上の連結リブに対応する位置に設けた、即ち、異音発生に寄与する連結リブの本数が2本以下となるように構成したので、異音の発生をより一層抑制することができる。

- 15 第9発明の液封入式防振装置によれば、第4から第8発明のいずれかの液封入式防振装置の奏する効果に加え、変位規制リブ又は環状リブ及び連結リブが挟持部材と一体に形成されているので、これらを別体に形成した場合のように、煩雑な組み立て作業を行う必要がなく、その分、作業コストを低減することができるという効果がある。更に、別体に形成する場合と比較して、弾性仕切り膜と各リブとの間の対向面間隔や弾性仕切り膜（変位規制突起）に対する各リブの相対位置を正確に設定することができるので、異音のより一層の低減を図ることができるという効果がある。

—

5

第 1 1 発明の弾性仕切り膜によれば、第 1 から第 1 0 発明のいずれかの液封入式防振装置に使用される弾性仕切り膜と同様の効果を奏することができる。

第 1 2 発明の弾性仕切り膜によれば、第 1 から第 1 0 発明のいずれかの液封入  
10 式防振装置に使用される挟持部材と同様の効果を奏することができる。

請求の範囲

1. (補正後) 第1取付け具と、筒状の第2取付け具と、その第2取付け具と前記第1取付け具とを連結すると共にゴム状弾性材から構成される防振基体と、前記第2取付け具に取付けられて前記防振基体との間に液体封入室を形成するダイヤフラムと、前記液体封入室を前記防振基体側の第1液室と前記ダイヤフラム側の第2液室とに仕切る仕切り体と、前記第1液室と第2液室とを連通させるオリフィスとを備え、
- 5 前記仕切り体が、弾性仕切り膜と、その弾性仕切り膜の周縁部を両面から挟持する一対の挟持部材とを備えて構成される液封入式防振装置であって、
- 10 前記挟持部材は、前記第1及び第2液室側に穿設される複数の開口部と、それら各開口部の周縁に沿って形成され前記弾性仕切り膜の変位を規制する変位規制リブとを備え、
- 前記弾性仕切り膜は、少なくともその一面側から突設される変位規制突起を備え、
- 15 前記変位規制突起が前記挟持部材の変位規制リブの少なくとも一部に対応する位置に突設され、
- 前記弾性仕切り膜の少なくとも一面側には、前記変位規制突起が突設される残部に補助突起が突設され、その補助突起は、少なくとも前記変位規制突起よりも突起高さが低く、かつ、突起幅が狭くなるように構成されていることを特徴とする液封入式防振装置。
- 20 2. 前記弾性仕切り膜の変位規制突起は、その弾性仕切り膜の両面側にそれぞれ突設されており、それら各変位規制突起が前記挟持部材の変位規制リブの少なくとも一部に対応する位置にそれぞれ突設されていることを特徴とする請求の範囲第1項記載の液封入式防振装置。
3. 前記弾性仕切り膜の変位規制突起は、その頂部が前記挟持部材の変位規制リブに当接するように構成されていることを特徴とする請求の範囲第1又は第2項
- 25 に記載の液封入式防振装置。
4. 前記挟持部材の変位規制リブは、前記挟持部材の軸芯に対して放射状に配置される複数本の放射状リブを備え、

前記弾性仕切り膜の変位規制突起は、前記複数本の放射状リブのうちの少なくとも半数以上の放射状リブに対応する位置に突設されていることを特徴とする請求の範囲第1から第3項のいずれかに記載の液封入式防振装置。

5. 前記挟持部材の変位規制リブは、前記挟持部材の軸芯に対して環状に配置さ

れる環状リブと、その環状リブを前記挟持部材の外周部に連結するとともに前記挟持部材の軸芯に対して放射状に配置される複数本の連結リブとを備え、

前記弾性仕切り膜の変位規制突起は、前記環状リブに対応する位置にのみ突設され、かつ、前記連結リブの本数が4本以下とされていることを特徴とする請求

5 の範囲第1から第3項のいずれかに記載の液封入式防振装置。

6. 前記挟持部材の変位規制リブは、前記挟持部材の軸芯に対して環状に配置される環状リブと、その環状リブを前記挟持部材の外周部に連結するとともに前記挟持部材の軸芯に対して放射状に配置される複数本の連結リブとを備え、

10 前記弾性仕切り膜の変位規制突起は、前記環状リブに対応する位置に突設されると共に、前記複数本の連結リブのうちの少なくとも1本以上の連結リブに対応する位置に突設されていることを特徴とする請求の範囲第1から第3項のいずれかに記載の液封入式防振装置。

7. 前記連結リブの本数を $n$ 本とした場合、前記弾性仕切り膜の変位規制突起は、前記環状リブに対応する位置に突設されると共に、前記 $n$ 本の連結リブのうちの  
15  $[n/2 - 1$  ( $n$ : 偶数)、又は、 $(n + 1)/2 - 1$  ( $n$ : 奇数)] 本以上の連結リブに対応する位置に突設されていることを特徴とする請求の範囲第6項記載の液封入式防振装置。

8. 前記連結リブの本数を $n$ 本とした場合、前記弾性仕切り膜の変位規制突起は、前記環状リブに対応する位置に突設されると共に、前記連結リブの全本数 $n$ から  
20 2を減算した $(n - 2)$ 本以上の連結リブに対応する位置に突設されていることを特徴とする請求の範囲第6又は7項に記載の液封入式防振装置。

9. 前記変位規制リブ又は前記環状リブ及び前記連結リブは、前記挟持部材と一体に形成されていることを特徴とする請求の範囲第4から第8項のいずれかに記載の液封入式防振装置。

25 10. (削除)